

ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ДЛЯ УСКОРЕНИЯ ДИФфуЗИИ ВОДОРОДА В ТАБЛЕТИРОВАННЫЙ УГЛЕРОД

Борецкий Е.А.,¹ Иванов В.И.,¹ Савостиков Д.В.²

Научный руководитель: Видяев Д.Г., д.т.н., профессор

¹Томский политехнический университет, 634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30

²Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, г. Томск 634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 40

E-mail: vii7@tpu.ru

Одним из альтернативных видов энергетики является водородная энергетика. При этом наиболее безопасным вариантом для хранения запаса водорода представляется использование углеродных сорбентов [1]. Важной проблемой, затрудняющей развитие данного способа, является низкая скорость накачки водорода в углеродный материал, что требует увеличения времени заправки. Для повышения скорости адсорбции водорода углеродным материалом можно проводить данный процесс с углеродом, спрессованным в таблетки, что обеспечит получение устойчивой пористой структуры, и газом в атомарном состоянии, что существенно уменьшит время его диффузии в структуру материала.

Известно, что в роли вспомогательных веществ, способствующих диссоциации молекул водорода на атомы, могут выступать ионы металлов, в частности Fe, Ni, Mo, Ti, Pt. Введение указанных металлов осуществляется на стадии приготовления прессовочной смеси.

В данной работе приведены результаты теоретических расчетов коэффициентов диффузии водорода в углеродный материал с включенным никелем и оценки результатов получения прессовочных смесей.

В результате расчетов установлено, что величина коэффициента диффузии составляет $1,5 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$ и возрастает с увеличением температуры.

Анализ процесса получения прессовочных смесей показал, что можно получать равномерное распределение вводимого вспомогательного материала при использовании мокрого способа перемешивания.

Таким образом, представляются перспективными дальнейшие исследования сорбции водорода углеродными таблетками с никелем.

1. Видяев Д.Г., Борецкий Е.А., Верхорубов Д.Л. Определение сорбционных свойств наноразмерных материалов // Альтернативная энергетика и экология. – 2015 – №. 23. – С. 73–77.